

ADDITIVE FOR ACID BATH FOR DESCALING OF STAINLESS STEEL

Patent Number: JP56010396
Publication date: 1981-02-02
Inventor(s): MIYAZAWA NOBUO
Applicant(s): MIYAZAWA NOBUO
Requested Patent: ☐ JP56010396
Application Number: JP19790086369 19790707
Priority Number(s):
IPC Classification: C02F5/12; C23F14/00
EC Classification:
Equivalents: JP1518864C, JP63058914B

Abstract

PURPOSE: To remove the scale of stainless steels at a low temperature for a short time by a method wherein the titled additive is used which contains a compound, whose molecule has a nitrogen atom.
CONSTITUTION: The scale is removed in such a manner that the stainless steels are treated at 80 deg.C or less in an acid bath containing 0.5-3wt% an additive containing a compound, whose molecule has a nitrogen atom, selected from nitromethane, nitrophenol, nitrobenzene sulfonic acid, nitronaphtaline sulfonic acid, nitric acid, nitrous acid, etc. and 5-20wt% sulfuric acid. The stainless steel of not less than 12% chrome content, a special steel of not less than 30% nickel content and special steel containing an element selected from molybdenum, copper, titanium and niobium are used as the stainless steels applicable at that time.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-10396

⑤ Int. Cl.³
C 02 F 5/12
C 23 F 14/00

識別記号

庁内整理番号
7917-4D
6411-4K

⑬ 公開 昭和56年(1981)2月2日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ ステンレス鋼類の脱スケール用酸浴添加剤

高槻市大字萩谷 5ノ111

⑯ 出 願 人 宮澤信夫

高槻市大字萩谷 5ノ111

⑰ 代 理 人 弁理士 青山葆 外1名

⑱ 特 願 昭54-86369

⑲ 出 願 昭54(1979)7月7日

⑳ 発 明 者 宮澤信夫

明 細 書

1. 発明の名称

ステンレス鋼類の脱スケール用酸浴添加剤

2. 特許請求の範囲

1. 分子内に窒素原子を有する化合物を含有する
ステンレス鋼類の脱スケール用酸浴添加剤。

2. 窒素原子がニトロ基、含窒素複素環基、アミ
ノ基およびアンモニウム塩基からなる群から選ば
れた基に由来する第1項記載の酸浴添加剤。

3. 窒素原子を有する化合物がニトロアルカン、
ニトロフェール類およびニトロアリールスルホン
酸塩からなる群から選ばれた第1項記載の酸浴添
加剤。

4. ニトロアルカンがニトロメタンである第3項
記載の酸浴添加剤。

5. ニトロフェノール類がニトロフェノールであ
る第3項記載の酸浴添加剤。

6. ニトロアリールスルホン酸塩がニトロベンゼ
ンスルホン酸、ニトロトルエンスルホン酸および
ニトロナフタリンスルホン酸からなる群から選ば

れた第3項記載の酸浴添加剤。

7. 窒素を含有する化合物が硝酸、亜硝酸および
それらの塩からなる群から選ばれた第1項記載の
酸浴添加剤。

8. ステンレス鋼類がクロム含量12%以上のフ
エライト系、マルテンサイト系、オーステナイト
系ステンレス鋼、ニッケル含量が30%以上の特
殊鋼およびモリブデン、銅、チタンおよびニオブ
からなる群から選ばれた元素を含有するステンレ
ス鋼のいずれかである第1項記載の酸浴添加剤。

9. 酸成分として硫酸約5~20重量%および分
子内に窒素原子を有する化合物含有酸浴添加剤約
0.5~3重量%を含有する酸浴中で、温度約80
°C以下において処理することを特徴とするステン
レス鋼類のスケール除去方法。

10. 窒素原子がニトロ基、含窒素複素環基、アミ
ノ基およびアンモニウム塩基からなる群から選ば
れた基に由来する第9項記載の方法。

11. 窒素原子を有する化合物がニトロアルカン、
ニトロフェノール類およびニトロアリールスルホ

(2)

(1)

ン酸塩からなる群から選ばれた第9項記載の方法

12.ニトロアルカンがニトロメタンである第11項記載の方法。

13.ニトロフェノール類がニトロフェノールである第11項記載の方法。

14.ニトロアリールスルホン酸塩がニトロベンゼンスルホン酸、ニトロトルエンスルホン酸およびニトロナフタリンスルホン酸からなる群から選ばれた第11項記載の方法。

15.窒素を含有する化合物が硝酸、亜硝酸およびそれらの塩からなる群から選ばれた第9項記載の方法。

16.ステンレス鋼種がクロム含量1.2%以上のステンレス鋼、ニッケル含量が3.0%以上の特殊鋼およびモリブデン、銅、チタンおよびニオブからなる群から選ばれた元素を含有する特殊鋼のいずれかである第9項記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はステンレス鋼種のスケール除去用酸浴

(3)

問題を有する。一方、後者は常温で処理できると云う利点を有する反面、フッ酸を用いる欠点がある。

ハロゲンハステンレス鋼の孔蝕原因となるためこれを含む処理剤でのステンレス鋼の処理は好ましいものではない。特に最近、米国において原子炉用素材としてハロゲンを含有するスケール除去剤で処理した鋼材、就中、ステンレス鋼の使用を禁止する動きがあり、フッ硝酸を用いるスケール除去は、将来、日本においても問題視されるおそれがある。

本発明は、ハロゲン元素をもつ酸および化合物を用いることなく低温かつ短時間でステンレス鋼^{これを}の酸洗によるスケール除去を^{これを}減少ならしめる酸浴添加剤を提供するものである。

即ち本発明は分子内に窒素原子を有する化合物を含有するステンレス鋼種のスケール除去用酸浴添加剤に関する。

本発明において用いられる窒素原子を有する化合物は、分子内にニトロ基、含窒素複素環基、ア

(5)

添加剤に関する。

本発明においてステンレス鋼類とは通常のクロム含量1.2%以上のフェライト系、マルテンサイト系、オーステナイト系ステンレス鋼の他ニッケル含有量の著るしく高い耐蝕性のニッケル鋼およびニッケル、クロムの他、コバルト、モリブデン、銅、チタン、ニオブ等の元素を含有するステンレス鋼を云う。

これらのステンレス鋼類は耐蝕性が極めて高いため通常の軟鋼類に用いられている硫酸や塩酸を用いたのでは満足すべきスケール除去を達成することはできない。例えば硫酸を用いた場合は100℃以上の温度で長時間処理する必要があり、しかもスケール除去は十分でない。また塩酸はステンレスの粒界腐蝕、孔蝕原因となるため用いられない。したがってステンレス鋼のスケール除去には従来から苛性ソーダと亜硝酸塩または苛性ソーダと水素化ナトリウム等を用いる熔融塩法やフッ硝酸を用いる方法が採用されているが、前者は450℃以上の高温を要し、処理操作や装置上の多くの

(4)

ミノ基およびアンモニウム基を有する化合物であり、特にニトロ基を有する化合物が好ましい。ニトロ基を有する化合物としてはニトロアルカン類、例えばニトロメタン、ニトロエタン等、ニトロフェノール類、例えばニトロフェノール等、ニトロアリールスルホン酸類、例えばo、m、p - ニトロベンゼンスルホン酸、ニトロトルエンスルホン酸類、ニトロキシレンスルホン酸類、ニトロテトラヒドロナフタリンスルホン酸類、ジニトロベンゼンスルホン酸類、ジニトロトルエンスルホン酸類、ニトロベンゼン^ジスルホン酸類、ニトロナフタリンスルホン酸類およびその同族体、例えば1 - ニトロナフタリン - 3 - スルホン酸、1 - ニトロナフタリン - 6 - スルホン酸、2 - ニトロナフタリン - 1 - スルホン酸、2 - ニトロナフタリン - 8 - スルホン酸、1,8 - ジニトロナフタリン - 3 - スルホン酸、4 - ニトロナフタリン - 2,6 - ジスルホン酸等、種々のものが例示される。特に好ましくはm - ニトロベンゼンスルホン酸等である。

字挿入

3字挿入

(6)

上記ニトロスルホン酸化合物は未中和のまま用いてもよく塩の形で用いてもよい。塩は酸浴に添加して溶解するものであればよく、限定的ではないが通常ナトリウム塩で用いる。アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、各種アミン類、アルカノールアミン類の他、酸浴用インヒビターとして用いられる複素環塩基化合物の塩を用いてもよい。

アミノ基を有する化合物としては通常の脂肪族または芳香族第1級、第2級もしくは第3級アミンの他、アルカノールアミン類を用いることもできる。アミノ基を有する化合物のうちで特に好ましい化合物はモノ、ジ、トリアミノベンゼン、アミノアルキルベンゼン、アズイミノベンゼン、モノ、ジ、トリアルキルアミン、フリールアミン、ニトロナフチルアミン、m-アミノ安息香酸、m-アミノフェノール、アミノベンゼンスルホン酸、アセトアミド、尿素、チオ尿素、アセトアミジン等である。

アンモニウム塩基を有する化合物としては例えば低分子量のトリアルキルベンジルアンモニウム

メチル硫酸等が好ましいが、第4級アンモニウム塩型の界面活性剤や硫酸アンモニウム自体も使用することができる。

含窒素複素環式化合物としてはイミダゾリン類、ピリジン、ピペラジン、ピラジン、ピロリン等が好ましい。

窒素原子を有する化合物としては無機化合物、例えば硝酸、亜硝酸およびそれらの塩、アンモニウム塩を用いてもこれらの窒素を含む化合物は単独または、二種以上混合して用いてもよい。混合させることにより、より効果的に作用させることができる。

硫酸、りん酸等の酸
本発明酸浴添加剤は特に硫酸浴中に約0.5~3重量%添加することにより好ましい効果が得られる。酸処理は硫酸約5~20重量%、好ましくは約10~20重量%、温度80℃以下、通常、常温から40℃で十分であり、特に好ましくは約40~60℃で行なう。処理時間は通常30分以内で十分な効果が得られる。

本発明によつて従来、硫酸によるスケール除去

9字挿入

9字挿入

(7)

(8)

が極めて困難とされていたステンレス鋼やニッケル含量の高い特殊鋼ならびにその他の金属；例えばコバルト、モリブデン、銅、チタン、ニオブ等を含む特殊鋼のスケール除去が低温で容易に達成され、熱硫酸による有害ガスの発生、装置の腐蝕が軽減される上、作業時間が著しく短縮される。

実施例1

各種ステンレス鋼類の片面を磨き、1100℃で熱処理して発錆させた試験片(5×5cm²)を表-1に示すスケール除去用添加剤を添加した所定温度の10重量%硫酸浴中で処理したとき、完全に脱スケールするに要する時間を測定した。結果を表-1に示す。表-1中、A~Fはステンレス鋼類の種類を示す。

A: 18Cr-8Ni ステンレス鋼

B: 18Cr-11Ni ステンレス鋼

C: 25Cr-20Ni ステンレス鋼

D: 23Cr-13Ni ステンレス鋼

E: 59Ni-Fe ニッケル鋼

F: 18Cr-8Ni-3Cu ステンレス鋼

(9)

表-1

実施例	スケール除去用添加剤		処理 解の 種類	処理時間(分)		
	種類	量 重量%		常温	40℃	60℃
比較	無 添 加		A	120< ⁽¹⁾	120< ⁽¹⁾	120< ⁽¹⁾
1	ニトロメタン	1	A			14
2	"	1	B			15
3	"	1	C			24
4	"	1	D			21
5	"	1	E			25
6	"	1	F			29
7	"	0.5	A			23
8	m-ニトロベンゼンスルホン酸ソーダ	1	A	40	20	15
9	"	1	B	40	20	15
10	"	2	C	60	40	30
11	"	2	D	60	40	30
12	"	1	E		40	20
13	"	2	F		60	30
14	"	0.5	A		40	30
15	ニトロフェノール	1	A		30	20
16	1-ニトロナフタリン-2-スルホン酸ソーダ	1	A		40	30
17	ピリジン	1	A			59

(10)

実施例	スケール除去用添加剤		処理鋼の種類	処理時間 (分)		
	種類	重量%		常温	40℃	60℃
18	m-アミノベンゼンスルホン酸	1	A			40
19	ジメチルアミン	1	A			40
20	尿素	1	A			60
21	トリメチルベンジルアンモニウム・メチル硫酸	1	A			40
22	ニトロメタン	0.4	A			
	ピリジン	0.1	I	40	30	21
	アルキルベンゼンスルホン酸ソーダ	0.1	D			
23	m-ニトロベンゼンスルホン酸ソーダ	0.5	A			
	硝酸	1	I D	30	25	20
24	m-ニトロベンゼンスルホン酸ソーダ	0.5	A			
	亜硝酸ソーダ	0.5	I D	30	15	
25	m-ニトロベンゼンスルホン酸ソーダ	0.5	A			
	亜硝酸ソーダ	0.3	I	60	20	15
	硝酸ソーダ	0.3	F			
	硝酸アンモニウム	0.3				

(1) スケール除去不完全

(1 1)